

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

И.о. директора ЭТИ (филиал) СГТУ  
имени Гагарина Ю.А.  
В.В. Мелентьев  
«25» июня 2021 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.13 ДЕТАЛИ МАШИН**

специальности

**15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация  
промышленного оборудования (по отраслям)**

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования.

Разработчик программы – Старшов Г.И., преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОГЛАСОВАНО Эксперт от работодателя Генеральный директор ОАО «Завод Нефтегазмаш» Абраменко Александр Александрович

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.13 «Детали машин»

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО **15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования ( по отраслям )** (базовой подготовки).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) работников в области организации и проведения работ по монтажу, испытанию, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования; организации работы структурного подразделения.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ.

Дисциплина ОП. «Детали машин» входит в профессиональный цикл специальности и относится к общепрофессиональным дисциплинам.

Учебная дисциплина « Детали машин » состоит из четырех разделов: основы расчета и проектирования деталей и узлов машин; соединения деталей машин; механические передачи; валы, оси, подшипники, муфты. Программа учебной дисциплины предусматривает изучение основ проектирования деталей и сборочных единиц машин.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины.

Цель преподавания дисциплин:

- **приобретение и развитие** студентами специальных знаний и навыков получаемых при изучении дисциплины «Детали машин»;

- **овладение общетехническими знаниями и умениями**, необходимыми для изучения общетехнических дисциплин и профессиональных модулей специальности;

Задачи изучения дисциплины:

- **формирование представлений** о дисциплине "Детали машин" как о науке, в которой изучают основы расчета и конструирования деталей и узлов общего назначения, встречающихся в различных механизмах и машинах;

- **воспитание** средствами проектирования деталей и узлов машин культуры личности, воспитания понимания значимости дисциплины для научно-технического прогресса, развития машиностроения, внедрения передовых технологий и технического перевооружения действующего производства.

### 1.4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выбирать материал, твердость, термообработку механических передач

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;

- читать кинематические схемы;

- определять контактные напряжения, напряжения на изгиб в конструкционных элементах;

- выбирать подшипники, валы, оси, муфт.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- современные направления в развитии машиностроения;

- критерии работоспособности деталей машин;

- виды соединений деталей машин;

- виды механических передач, классификацию, назначения.

- основы расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения..

В результате освоения дисциплины формируются следующие **профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции:**

ПК1.1 Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования;

ПК1.2 Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов;

ПК1.3 Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа;

ПК1.4 Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления;

ПК1.5 Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования;

ПК2.1 Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования;

ПК2.2 Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов;

ПК2.3 Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования;

ПК2.4 Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования;

ПК3.1 Участвовать в планировании работы структурного подразделения;

ПК3.2 Участвовать в организации работы структурного подразделения;

ПК3.3 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения;

ПК3.4 Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности;

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать эффективность и качество;

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.

### **1.5 Количество часов на освоение программы дисциплины**

Максимальной учебной нагрузка обучающегося 90 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часа,

самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<b>88</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<b>60</b>
в том числе:	
- лабораторные работы	4
- практические занятия	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>30</b>
в том числе:	
- внеаудиторная самостоятельная работа	28
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта (4 семестр)</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Детали машин».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект), (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
<b>Раздел I Основы проектирования деталей и узлов машин</b>		<b>6</b>		
<b>Тема 1.1 Основные положения.</b>	Цели и задачи раздела. Современные направления в развитии машиностроения. требования к машинам и деталям. Надежность машин. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Выбор материалов для деталей машин. Основные понятия о надежности машин и их деталей. Стандартизация и взаимозаменяемость.	<b>4</b>	1	Плотников П.Н. Детали машин. Расчет и конструирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Н. Плотников, Т.А. Недошивина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 236 с. — 978-5-7996-1727-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68327.html">http://www.iprbookshop.ru/68327.html</a>
	<b>Самостоятельная работа № 1.</b> Прочность при переменных напряжениях. Циклы напряжений в деталях машин. Усталость материалов деталей машин. Предел выносливости материалов. Местные напряжения в деталях машин. Коэффициенты запаса прочности. Контактная прочность деталей машин.	<b>2</b>	2	
<b>Раздел II Механические передачи</b>		<b>64</b>		
<b>Тема 2.1 Общие сведения о передачах.</b>	Классификация передач. Основные характеристики передач, кинематические и силовые расчеты многоступенчатого привода.	<b>2</b>	1	
<b>Тема 2.2</b>	Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым	<b>2</b>	2	

<b>Фрикционные передачи</b>	передаточным числом (цилиндрическая фрикционная передача). Общие сведения о вариаторах.			
<b>Тема 2.3 Ременные передачи</b>	Основные понятия о ременных передачах. Общие сведения. Основные геометрические соотношения ременных передач. Силы в передаче. Скольжение ремня по шкивам. Передаточное число. Напряжения в ремне. Тяговая способность ременных передач. <b>Самостоятельная работа № 2</b> КПД ременных передач. Долговечность ремня. Натяжение ремней.	<b>2</b>  <b>2</b>		Плотников П.Н. Детали машин. Расчет и конструирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Н. Плотников, Т.А. Недошивина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 236 с. — 978-5-7996-1727-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68327.html">http://www.iprbookshop.ru/68327.html</a>
<b>Тема 2.4 Передачи плоским ремнем</b>	Передачи плоским ремнем. Общие сведения. Типы плоских ремней. Шкивы передач плоским ремнем. <b>Практическое занятие № 1</b> Расчет плоскоремненной передачи <b>Самостоятельная работа № 3</b> Подготовка отчета практического занятия № 1	<b>2</b>  <b>2</b>  <b>2</b>		
<b>Тема 2.5 Передачи клиновым и поликлиновыми ремнями</b>	Общие сведения. Типы клиновых и поликлиновых ремней. Шкивы передач клиновым и поликлиновым ремнями. <b>Самостоятельная работа № 4</b> Передачи зубчатым ремнем. Общие сведения. шкивы передач зубчатым ремнем.	<b>2</b>  <b>2</b>		
<b>Тема 2.6 Цепные передачи</b>	Цепные передачи. Общие сведения. Приводные цепи. Звездочки. передаточное число цепной передачи. основные геометрические соотношения в цепных передачах. Силы в ветвях цепи. <b>Самостоятельная работа № 5</b> Натяжение и смазывание цепи. КПД цепных передач	<b>2</b>  <b>2</b>		
<b>Тема 2.7 Зубчатые передачи</b>	Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и область применения. Основы теории зубчатого зацепления. Смазывание и КПД зубчатых передач. Конструкции колес зубчатых передач. <b>Самостоятельная работа № 6</b> Основы нарезания зубьев методом обкатки. Изготовление	<b>4</b>  <b>2</b>		

	зубчатых колес.			
<b>Тема 2.8</b> <b>Основы расчета на прочность зубчатых передач.</b>	Материалы зубчатых колес. Виды разрушений зубьев. Основные критерии работоспособности зубчатых передач. Режимы напряжений. Расчетная нагрузка.	<b>4</b>	<b>2</b>	Плотников П.Н. Детали машин. Расчет и конструирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Н. Плотников, Т.А. Недошивина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 236 с. — 978-5-7996-1727-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68327.html">http://www.iprbookshop.ru/68327.html</a>
	<b>Самостоятельная работа № 7</b> Допускаемые напряжения для зубчатых колес.	<b>2</b>		
<b>Тема 2.9</b> <b>Цилиндрические зубчатые передачи</b>	Прямозубые цилиндрические передачи. Общие сведения. геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении, Расчет на контактную прочность и изгиб. Цилиндрические косозубые передачи. Общие сведения. Силы в зацеплении. Расчет на прочность.	<b>4</b>		Плотников П.Н. Детали машин. Расчет и конструирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Н. Плотников, Т.А. Недошивина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 236 с. — 978-5-7996-1727-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68327.html">http://www.iprbookshop.ru/68327.html</a>
	<b>Практическое занятие № 2</b> Расчет прямозубой передачи редуктора привода конвейера.	<b>2</b>		
	<b>Самостоятельная работа № 8</b> Подготовка отчета практического занятия № 2 Шевронные цилиндрические передачи.	<b>4</b>		
<b>Тема 2.10</b> <b>Конические зубчатые передачи</b>	Конические зубчатые передачи. Общие сведения. Геометрия зацепления колес. Основные геометрические соотношения. Силы в зацеплении.	<b>2</b>		
	<b>Самостоятельная работа № 9</b> Расчет на контактную прочность конических передач.	<b>2</b>		

<b>Тема 2.11 Червячные передачи</b>	Червячные передачи. Общие сведения. Классификация червячных передач. Изготовление червяков и червячных колес. Основные геометрические соотношения в червячной передаче. Скорость скольжения в передаче. Передаточное число. Силы в зацеплении. Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес. Допускаемые напряжения. Расчет на прочность. КПД червячных передач. Тепловой расчет.	4		Плотников П.Н. Детали машин. Расчет и конструирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Н. Плотников, Т.А. Недошивина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 236 с. — 978-5-7996-1727-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68327.html">http://www.iprbookshop.ru/68327.html</a>
	<b>Практическое занятие № 3</b> Расчет червячного редуктора.	2		
	<b>Самостоятельная работа № 10</b> Подготовка отчета практического занятия № 3	2		
<b>Тема 2.12 Редукторы</b>	Редукторы. Общие сведения. Классификация редукторов. Зубчатые редукторы.	2		
	<b>Лабораторная работа № 1</b> Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора.	2		
	<b>Самостоятельная работа № 11</b> Подготовка отчета лабораторной работы № 1	2		
<b>Раздел III Соединения деталей машин</b>		4		
<b>Тема 3.1 Соединения деталей машин</b>	Общие сведения. Резьбовые соединения. Шпоночные соединения. Шлицевые соединения. Заклёпочные соединения. Сварные соединения. Соединения с натягом.	4		
<b>Раздел IV Валы, оси, подшипники, муфты</b>		12		
<b>Тема 4.1</b>	Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции,	4	2	

<b>Валы и оси. Муфты.</b>	материалы. Муфты: назначение, классификация, устройство и принцип действия основных типов муфт.			
	<b>Самостоятельная работа № 12</b> Самоуправляемые муфты (автоматического действия)	2		
<b>Тема 4.2 Подшипники.</b>	Общие сведения. Подшипники скольжения. Подшипники качения.	2	2	Плотников П.Н. Детали машин. Расчет и конструирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Н. Плотников, Т.А. Недошивина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 236 с. — 978-5-7996-1727-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68327.html">http://www.iprbookshop.ru/68327.html</a>
	<b>Лабораторная работа № 2</b>	2		
	Изучение конструкции подшипниковых узлов			
	<b>Самостоятельная работа № 13</b> Подготовка отчета лабораторной работы № 2 Передача винт-гайка скольжения. передача винт-гайка качения.	2		
	Всего	90		
	Аудиторных занятий	60		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению по дисциплине.**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Детали машин».

##### **Оборудование учебной лаборатории:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- двухступенчатый цилиндрический редуктор (прямо зубый)
- червячный одноступенчатый редуктор
- двухступенчатый цилиндрический редуктор (косозубый)
- набор плакатов

##### **Технические средства обучения:**

- проектор переносной «EPSON»EB-W8
- экран переносной

Электронно-библиотечная система.

«ЭБС IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа», договор №1812-17ед 44 от 12.07.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев.

ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс», договор №1813-17 ед 44 от 12.07.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев.

ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань», договор № 1811-17 ед 44 от 12.07.2017 , договор № 1950-17 ед 44 от 04.08.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев.

«ЭБС eLibrary», ООО «РУНЭБ», договор № 60-31 ЭА/17 «Об оказании услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям» от 04.04.2017; дополнительное соглашение №1 (к договору № 60-31 ЭА/17 от 04.04.2016) от 05.04.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев (доступ к подписке сохраняется в течение 9 лет по истечении срока договора).

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения по дисциплине.**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные учебные издания:**

1. Плотников П.Н. Детали машин. Расчет и конструирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Н. Плотников, Т.А. Недошивина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 236 с. — 978-5-7996-1727-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68327.html>
2. Копченков В.Г. Детали машин [Электронный ресурс] : практикум / В.Г. Копченков. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 110 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69379.html>

##### **Интернет- ресурсы:**

- 1.Федеральный портал «Российское образование» edu.ru

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, проведения контрольных работ, а также при выполнении обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

##### 4.1 Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения</b>	
У.1 -производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт.
У.2 -читать кинематические схемы;	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт.
У.3 -определять напряжения в конструкционных элементах.	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт.
<b>Знания</b>	
3.1 -основы технической механики;	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт.
3.2 -виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт.
3.3 -методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт.
3.4 -основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт.
ПК1.1 Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования; ПК1.2 Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов; ПК1.3 Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа; ПК1.4 Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления; ПК1.5 Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт.

промышленного оборудования;

ПК2.1 Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования;

ПК2.2 Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов;

ПК2.3 Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования;

ПК2.4 Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования;

ПК3.1 Участвовать в планировании работы структурного подразделения;

ПК3.2 Участвовать в организации работы структурного подразделения;

ПК3.3 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения;

ПК3.4 Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности;

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать эффективность и качество;

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.

**4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по дисциплине**  
**Показатели и критерии оценивания компетенций**

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания, № задания	Форма аттестации
<b>Умения:</b>				
У.1 -производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;	Производит кинематический и силовой расчёты многоступенчатых механических передач и простейших сборочных единиц	Оценка результатов выполнения практических работ № 1; 2; 3; 4; 5	<b>Билет вопрос (3)</b>	<b>Дифференцированный зачёт</b>
У.2. -читать кинематические схемы;	Читает кинематические схемы и производит их анализ	Оценка результатов выполнения практических работ № 6; 7;		
У.3 -определять напряжения в конструктивных элементах.	Применяет методы расчёта напряжений в конструктивных элементах.	Оценка результатов выполнения практических работ № 8; 9; 10		
<b>Знания:</b>				
3.1 -основы технической механики;	Знает общие понятия технической механики в приложении к профессиональной деятельности.	Оценка результатов выполнения практических работ № 1; 2	<b>Билет вопрос (1,2)</b>	<b>Дифференцированный зачёт</b>
3.2 -виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;	Знает типовые детали машин и механизмов и способы их соединения.	Оценка результатов выполнения практических работ № 3; 4		
3.3 -методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	Правильно применяет методику расчёта элементов конструкции на прочность и устойчивость.	Оценка результатов выполнения практической работы № 5,6		

<p>3.4 -основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения</p>	<p>Правильно применяет методики расчётов механических передач и простейших сборочных единиц</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ № 7;8;9;10</p>		
<p>ПК1.1 Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования;  ПК1.2 Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов;  ПК1.3 Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа;  ПК1.4 Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления;  ПК1.5 Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования;  ПК2.1 Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования;  ПК2.2 Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов;  ПК2.3 Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования;  ПК2.4 Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования;  ПК3.1 Участвовать в планировании работы структурного подразделения;  ПК3.2 Участвовать в организации работы структурного подразделения;  ПК3.3 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения;  ПК3.4 Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности;  ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;  ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать эффективность и качество;  ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;  ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного</p>	<p>Правильно применяет теоретический материал на практике</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ</p>		

выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.				
---	--	--	--	--

### **Контрольные и тестовые задания**

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций:

#### **Задания для проведения дифференцированного зачёта**

##### **Теоретические вопросы к дифференцированному зачёту:**

1. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия.
2. Общие сведения о зубчатых передачах.
3. Передача винт-гайка.
4. Червячная передача.
5. Цепные передачи.
6. Валы и оси.
7. Червячная передача с архимедовым червяком.
8. Назначение гипотез прочности.
9. Назначение, устройство, классификация редукторов.
10. Принцип работы, назначение и классификация ременных передач.
11. Принцип работы, назначение и классификация цепных передач.
12. Усталостное разрушение, его причины и характер.
13. Назначение и классификация муфт.
14. Кривая усталости, предел выносливости.
15. Неразъемные и разъемные соединения деталей.
16. Сварные соединения деталей.
17. Клеевые соединения деталей.
18. Понятие о динамических нагрузках.
19. Резьбовые соединения.
20. Заклёпочные соединения.

Практическое задание к дифференцированному зачету:

Дана схема бруса изготовленного из стали Ст3 и нагруженного силами  $F_1$  и  $F_2$ . Известны размеры бруса и места приложения к брусу сил.

Задание:

1. Построить эпюры продольных сил  $N$ .
2. Построить эпюры нормальных напряжений  $\sigma$ .
3. Произвести проверочный расчёт бруса на прочность.

#### **Методические материалы**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендация по выполнению практических работ.

### Тематический план самостоятельной работы

№ пп	Тема самостоятельно работы	Кол-во часов	Форма с/р
1	Прочность при переменных напряжениях. Циклы напряжений в деталях машин. Усталость материалов деталей машин. Предел выносливости материалов. Местные напряжения в деталях машин. Коэффициенты запаса прочности. Контактная прочность деталей машин.	2	Работа с литературой Подготовка докладов
2	КПД ременных передач. Долговечность ремня. Натяжение ремней.	4	Работа с литературой Подготовка докладов
3	Передачи зубчатым ремнем. Общие сведения. шкивы передач зубчатым ремнем.	2	Работа с литературой
4	Натяжение и смазывание цепи. КПД цепных передач	2	Работа с литературой
5	Основы нарезания зубьев методом обкатки. Изготовление зубчатых колес.	2	Работа с литературой
6	Допускаемые напряжения для зубчатых колес.	2	Работа с литературой
7	Шевронные цилиндрические передачи	4	Работа с литературой
8	Расчет на контактную прочность конических передач	4	Работа с литературой Решение задач
9	Самоуправляемые муфты (автоматического действия)	4	Работа с литературой, подготовка презентаций
10	Передача винт-гайка скольжения. передача винт-гайка качения.	4	Работа с литературой
	<b>ИТОГО</b>	<b>30</b>	